



DE 199 41 367 A 1

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 **Offenl gungsschrift**
10 **DE 199 41 367 A 1**

51 Int. Cl.7:
F 01 L 1/14
F 01 L 1/25

21 Aktenzeichen: 199 41 367.3
22 Anmeldetag: 31. 8. 1999
43 Offenlegungstag: 16. 3. 2000

30 Unionspriorität:
P 10-260679 14. 09. 1998 JP
71 Anmelder:
Honda Giken Kogyo K.K., Tokio/Tokyo, JP
74 Vertreter:
H. Weickmann und Kollegen, 81679 München

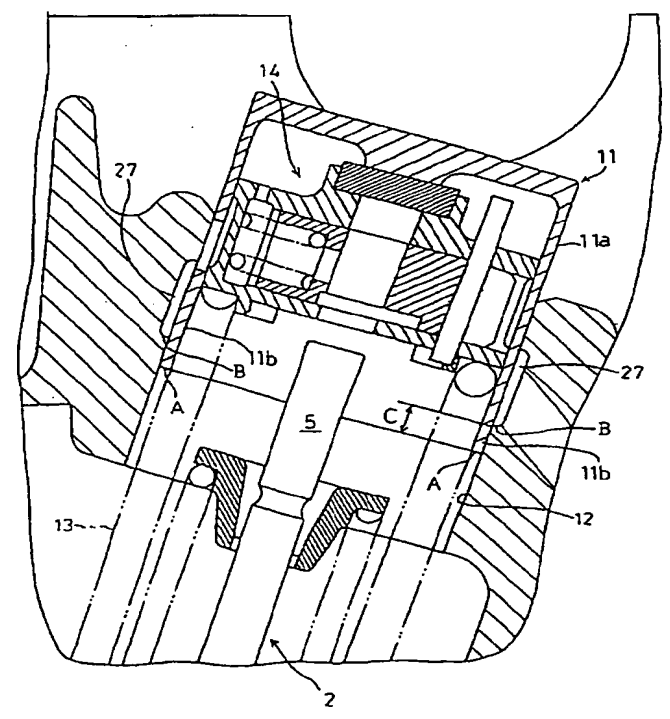
72 Erfinder:
Tsukui, Takaaki, Wako, Saitama, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Ventilvorrichtung mit Abschaltmechanismus für einen Verbrennungsmotor

57 Die Erfindung ist auf eine Ventilvorrichtung mit einem Ventilabschaltmechanismus für einen Verbrennungsmotor gerichtet, bei der die Montage eines Ventilstößels in der Ventilvorrichtung erleichtert ist. Hierzu wird eine Ventilvorrichtung (2) mit einem Ventilabschaltmechanismus für einen Verbrennungsmotor vorgeschlagen, die derart ausgestaltet ist, dass ein Ventilstößel (11) mit einem Totgangmechanismus (14) zwischen einem Nocken (10) und einem Schaft (5) eines Tellerventils angeordnet ist; wobei der Ventilstößel (11) normalerweise durch eine Feder (13) in Eingriffsrichtung des Ventilstößels (11) mit dem Nocken (10) vorgespannt ist; und wobei in einer Innenumfangsfläche eines Ventilstößellochs (12) zum verschiebbaren Führen des Ventilstößels (11) eine Umfangsnut (27) zum Einführen von Hydraulikdruck zum Antrieb des Totgangmechanismus (14) ausgebildet ist. In dieser Ventilvorrichtung sind der Ventilstößel (11), die Feder (13) und die Umfangsnut (27) derart ausgebildet, dass in einem Zustand mit frei absteigender Feder (13) ein Unterende (A) des Ventilstößels (11) unter einem Unterende (B) der Umfangsnut (27) angeordnet ist.



DE 199 41 367 A 1

Die Erfindung betrifft eine Ventilvorrichtung mit einem Ventilabschaltmechanismus für einen Verbrennungsmotor, insbesondere eine solche Ventilvorrichtung, in der zwischen einem Nocken und dem Schaft eines Tellerventils ein Ventilstößel mit einem Totgangmechanismus angeordnet ist.

Bei einem Verbrennungsmotor, bei dem in einem Zylinder mehrere Einlassventile oder Auslassventile vorgesehen sind, ist eine Technik bekannt, bei der ein Ventilabschaltmechanismus für zumindest eines der Einlass(Auslass)ventile vorgesehen ist, um das Einlass(Auslass)ventil unabhängig von der Betriebsstellung eines Nockens geschlossen zu halten. Bei dieser Konfiguration werden alle Einlass(Auslass)ventile in einem Betriebsbereich mittlerer/großer Einlassmenge geöffnet und geschlossen, beispielsweise bei einem Mittel/Hochdrehzahlbetrieb oder einem Mittel/Hochlastbetrieb des Verbrennungsmotors. Das den Ventilabschaltmechanismus aufweisende Ventil wird in einem Betriebsbereich geringer Einlassmenge in abgeschaltetem oder geschlossenem Zustand gehalten, beispielsweise bei Niederdrehzahlbetrieb oder Niederlastbetrieb des Motors.

Eine Ventilvorrichtung mit einem Ventilabschaltmechanismus ist beispielsweise in der japanischen Patentoffenlegungsschrift Nr. Hei 7-259520 beschrieben. Diese Ventilvorrichtung ist so konfiguriert, dass ein Ventilstößel (Mitnehmer), der zwischen einem Nocken und einem Schaft eines Tellerventils angeordnet ist, normalerweise durch eine (Druck-) Feder in der Richtung vorgespannt ist, in der der Ventilstößel an den Nocken angreift. Ein Zapfen (Verbindungselement) ist in dem Ventilstößel so angeordnet, dass er in Richtung eines Durchmessers des Ventilstößels verschiebbar ist. Der Zapfen ist in eine Richtung durch eine Druckfeder vorgespannt, die mit einem Ende des Zapfens in Kontakt steht, und das andere Ende des Zapfens ist von einem Kolben aufgenommen, der coaxial zu dem Zapfen angeordnet ist. Der Zapfen besitzt ein Loch, in dem der Ventilschacht hin- und herbeweglich ist.

Wenn sich der Kolben in der eingefahrenen Stellung befindet, wird, auch wenn das Loch mit dem Schaft fluchtet und der Ventilstößel durch den Nocken auf- und abbewegt wird, der Schaft nur in dem Loch hin- und herbewegt, wodurch die Vertikalbewegung des Ventilstößels nicht auf das Ventil übertragen wird. Genauer gesagt, wird das Ventil unabhängig von der Bewegung des Nockens durch den Totgangmechanismus geschlossen gehalten, der aus dem Zapfen, dem Kolben und der Druckfeder zusammengesetzt ist. Der Kolben wird durch Hydraulikdruck angetrieben, und wenn der Kolben aus der eingefahrenen Stellung ausfährt, verschiebt sich der Zapfen gegen die Druckfeder, und das Loch wird von dem Schaft versetzt, so dass ein Oberende des Schafte bei Kontakt mit der Unterfläche des Zapfens mit dem Zapfen in Eingriff tritt. Demzufolge wird das Ventil über den Ventilstößel von dem Nocken angetrieben.

Bei der Ventilvorrichtung, bei der der Totgangmechanismus in dem Ventilstößel durch Hydraulikdruck angetrieben wird, wie in Fig. 7 dargestellt, ist allgemein eine Umfangsnut 03 zum Einführen des Hydraulikdrucks in einer Innenumfangsfläche eines Ventilstößellochs 02 ausgebildet, um einen Ventilstößel 01 verschiebbar zu führen.

In Fig. 7 bezeichnet die Bezugszahl 04 einen Zapfen und 05 eine Druckfeder zum Vorspannen des Zapfens. Hydraulikdruck wirkt direkt auf eine Endfläche des Zapfens 04 durch ein in dem Ventilstößel 01 vorgesehenes Ölloch 06. Der Ventilstößel 01 wird durch eine Ventilhebefeder 07 nach oben gespannt, wird jedoch durch einen Nocken 08 nach unten gedrückt.

Der Ventilstößel 01 wird an einer oberen Position des

Schafte 09 montiert, bevor die Nockenwelle montiert wird, d. h. in einem Zustand, in dem der Nocken 08 noch nicht über dem Schaft 09 vorhanden ist. Insbesondere wird der Ventilstößel 01 von oben in das Ventilstößelloch 02 eingesetzt und auf einem Oberende der Feder 07 angeordnet und abgestützt, die frei nach oben absteht, wobei ihr Unterende auf dem Zylinderkopf steht ist. Beim Montieren der Nockenwelle wird der Ventilstößel 01 durch den Nocken 08 nach unten gedrückt und wird in der in Fig. 7 gezeigten Lage angeordnet, wobei die Feder 07 zusammengedrückt wird.

Auf diese Weise wird der Ventilstößel 01 anfänglich auf der frei abstehenden Feder 07 angeordnet, und demzufolge befindet sich, wie in Fig. 8 gezeigt, ein Unterende 01a des Ventilstößels 01 über einem Unterende 03a der Umfangsnut 03. Infolgedessen wird, wenn gemäß Fig. 9 der Ventilstößel 01 durch den Nocken 08 nach unten gedrückt wird, der Ventilstößel 01 ein wenig verkippt, und hierdurch tritt das Unterende 01a des Ventilstößels 01 in die Umfangsnut 03 ein und bleibt am Unterende 03a derselben hängen. Dies kann eine glattgängige Montage des Ventilstößels 01 verhindern.

Das obige Problem kann leicht auftreten, wenn die Montagerichtung der Nockenwelle sich von der Erstreckungsrichtung des Ventilschafte unterscheidet, und in diesem Fall muss die Montage des Ventilstößels im gekippten Zustand erfolgen, korrigiert mittels einer Spannvorrichtung oder dergleichen. Dies macht den Montageschritt des Ventilstößels kompliziert.

Zur Lösung des oben stehenden Problems wird eine Ventilvorrichtung mit einem Ventilabschaltmechanismus für eine Brennkraftmaschine vorgeschlagen, wobei ein Ventilstößel mit einem Totgangmechanismus zwischen einem Nocken und einem Schaft eines Tellerventils angeordnet ist; wobei der Ventilstößel normalerweise durch eine Feder in Eingriffsrichtung des Ventilstößels mit dem Nocken vorgespannt ist; und wobei in einer Innenumfangsfläche eines Ventilstößellochs zum verschiebbaren Führen des Ventilstößels eine Umfangsnut zum Einführen von Hydraulikdruck zum Antrieb des Totgangmechanismus ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilstößel, die Feder und die Umfangsnut derart ausgebildet sind, dass in einem Zustand mit frei abstehender Feder ein Unterende des Ventilstößels unter einem Unterende der Umfangsnut angeordnet ist.

Im Anfangszustand der Montage des Ventilstößels befindet sich das Unterende des Ventilstößels, das sich an der frei abstehenden Feder abstützt, unter dem Unterende der Umfangsnut. Wenn dieser bei der Montage der Nockenwelle durch den Nocken nach unten gedrückt wird, bleibt der Ventilstößel nicht in der Umfangsnut hängen. Dies gestattet eine glatte Montage des Ventilstößels und der Nockenwelle.

Die Erfindung ist besonders vorteilhaft, wenn die Montagerichtung der Nockenwelle sich von der Erstreckungsrichtung des Ventilschafte unterscheidet.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Hinweis auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Vertikalschnitt eines Teils eines Zylinderkopfs eines Verbrennungsmotors mit einer erfindungsgemäßen Ventilvorrichtung;

Fig. 2 eine vergrößerte Ansicht eines wesentlichen Teils von Fig. 1;

Fig. 3 eine perspektivische Draufsicht eines Zapfenhaltekörpers mit darin montiertem Zapfen;

Fig. 4 eine perspektivische Untersicht des in Fig. 3 gezeigten Zapfenhaltekörpers;

Fig. 5 eine Perspektivansicht des Zapfens;

Fig. 6, ähnlich Fig. 2, einen Zustand der Ventilvorrich-

tung mit montiertem Ventilstößel;

Fig. 7 eine Schnittansicht einer herkömmlichen Ventilvorrichtung;

Fig. 8 den Zustand der herkömmlichen Ventilvorrichtung mit montiertem Ventilstößel; und

Fig. 9, ähnlich **Fig. 8**, das Verkippen des Ventilstößels beim Montieren der herkömmlichen Vorrichtung.

Fig. 1 zeigt im Vertikalschnitt einen Teil eines Zylinderkopfs **1** eines Verbrennungsmotors. In dem Zylinderkopf **1** ist eine erfindungsgemäße Ventilvorrichtung **2** angebracht.

In der in den **Fig. 1** bis **6** gezeigten Ausführung ist die Ventilvorrichtung **2** ein Einlassventil, hier ausgebildet als Tellerventil **4**, zum Öffnen/Schließen eines Einlasskanals **3**. Ein Schaft **5** des Tellerventils **4** erstreckt sich nach oben verschiebbar durch eine Ventilführung **6**, die an dem Zylinderkopf **1** befestigt ist. Eine Ventildfeder **9** ist zwischen einem Federhalter **7**, der am Oberteil des Schafts **5** befestigt ist, und einer Federstützebene **8** des Zylinderkopfs **1** eingespannt, und das Teilerventil **4** wird durch die Ventildfeder **9** derart nach oben vorgespannt, dass das Ventil geschlossen gehalten wird. Ein über dem Schaft **5** angeordneter Nocken **10** ist an einer Nockenwelle **10a** angebracht. Zwischen dem Nocken **10** und dem Schaft **5** ist ein Ventilstößel **11** angeordnet.

Der Ventilstößel **11** ist in ein Ventilstößelloch **12** des Zylinderkopfs **1** eingesetzt, so dass er in der Axialrichtung des Ventilschafts **5** verschiebbar ist. Zwischen der Federstützebene **8** des Zylinderkopfs **1** und dem Ventilstößel **11** ist eine Hebefeder **13** eingespannt. Der Ventilstößel **11** wird durch die Hebefeder **13** nach oben vorgespannt und wird durch den Nocken **10** von oben zusammengedrückt.

Fig. 2 ist eine vergrößerte Ansicht des in **Fig. 1** gezeigten Ventilstößels **11** und dessen Umgebung. Der Ventilstößel **11** enthält einen Stößelhauptkörper **11a** in Form eines unten geschlossenen Zylinders sowie einen Totgangmechanismus **14**, der in dem Hauptkörper **11a** vorgesehen ist. Der Totgangmechanismus **14** enthält einen Zapfenhaltekörper **15**, der zylinderförmig ist und in den Hauptkörper **11a** eingesetzt ist, sowie einen Zapfen **16**, der in dem Zapfenhaltekörper **15** derart gehalten ist, dass er in Richtung des Durchmessers des Stößelhaltekörpers **15** verschiebbar ist. **Fig. 3** und **4** sind perspektivische Ober- und Unteransichten des Zapfenhaltekörpers **15** mit darin montiertem Zapfen **16**, und **Fig. 5** ist eine Perspektivansicht des Zapfens **16**.

Ein Paar rechter und linker Rippen **17** steht von einer Bodenfläche des Zapfenhaltekörpers **15** nahe der Mitte des Zapfenhaltekörpers **15** vor. Die Hebefeder **13** steht mit der Bodenfläche des Zapfenhaltekörpers **15** in Eingriff, wobei sie sich zwischen den Rippen **17** und einem Umfangswandabschnitt **11b** des Stößelhauptkörpers **11a** befindet. Ein ringförmiger Vorsprung **15a** ist am Mittelabschnitt einer oberen Fläche des Zapfenhaltekörpers **15** vorgesehen. Ein Einstellstück **18** ist in den ringförmigen Vorsprung **15a** eingesetzt. Ein Vorsprungsabschnitt **11c**, der an der Rückfläche einer Deckwand des Stößelhauptkörpers **11a** vorgesehen ist, steht mit einer oberen Fläche des Einstellstücks **18** in Eingriff. Auf diese Weise wird der Stößelhauptkörper **11a** durch die Hebefeder **13** über den Zapfenhaltekörper **15** und das Einstellstück **18** nach oben vorgespannt. Um die Umfangsfläche des Zapfenhaltekörpers **15** verläuft eine Ringnut **19**.

In dem Zapfenhaltekörper **15** ist ein Zapfenloch **20** ausgebildet, das sich in Richtung des Durchmessers des Zapfenhaltekörpers **15** erstreckt. Ein Ende (das rechte Ende in **Fig. 2**) des Zapfenlochs **20** enthält eine Öffnung **21** (siehe **Fig. 3** und **4**), und dessen anderes Ende ist geschlossen. Der Zapfen **16** ist in das Zapfenloch **20** verschiebbar eingesetzt.

Ein Endabschnitt des Zapfens **16** seitens der Öffnung **21** besitzt einen vertikal verlaufenden Schlitzabschnitt **22**, der

in der axialen Richtung von einer flachen Endfläche **16a** eingeschnitten ist, und das andere Ende des Zapfens **16** besitzt einen Federaufnahmeabschnitt **23**, der von der Endfläche des Zapfens **16** zylinderförmig ausgenommen ist. Zwischen dem Bodenwandabschnitt **23a** des Federaufnahmeabschnitts **23** und einem Bodenwandabschnitt **20a** des Zapfenlochs **20** ist eine Rückholfeder **24** angeordnet. Seitens der Öffnung **21** ist ein Anschlagstift **25** an dem Zapfenhaltekörper **15** derart vorgesehen, dass er das Zapfenloch **20** in der vertikalen Richtung durchsetzt und ferner auch den Schlitzabschnitt **22** durchsetzt. Demzufolge befindet sich der Zapfen **16**, der durch die Rückholfeder **24** zur Seite der Öffnung **21** gedrückt wird, in derjenigen Stellung, in der der Anschlagstift **25** einen Bodenabschnitt **22a** des Schlitzabschnitts **22** berührt. Die Stellung ist eine Totgangstellung, wobei ein Schaftdurchtrittsloch **26**, das den Zapfen **16** in der vertikalen Richtung durchsetzt, mit dem Ventilschaft **5** an der Unterseite fluchtet. In diesem Fall wird, auch wenn der Ventilstößel **11** durch den Nocken **10** auf- und abbewegt wird, der Schaft **5** in dem Schaftdurchtrittsloch **2** hin- und herbewegt, mit der Folge, dass die Vertikalbewegung des Ventilstößels **11** nicht auf den Schaft **5** und somit auf das Tellerventil **4** übertragen wird.

In einer Innenumfangsfläche des Ventilstößellochs **12** ist eine Umfangsnut **27** ausgebildet. Die Umfangsnut **27** steht mit einer Ölpassage **28** im Zylinderkopf **1** in Verbindung. Hydraulikdruck wird aus der Ölpassage **28** über eine Hydrauliksteuereinheit (nicht gezeigt) eingeführt oder abgeleitet. Die Umfangsnut **27** kommuniziert mit der Öffnung **21** über ein Öldurchtrittsloch **29**, das in dem Umfangswandabschnitt **11b** des Stößelhauptkörpers **11a** vorgesehen ist, sowie die Ringnut **19** des Zapfenhaltekörpers **15**. Wenn Hydraulikdruck in die Ölpassage **28** eingeführt wird, wird der Zapfen **16** eingefahren, während die Rückholfeder **24** durch den Hydraulikdruck zusammengedrückt wird, der auf die Endfläche des Zapfens **16** seitens der Öffnung **21** wirkt, so dass das Schaftdurchtrittsloch **26** von dem Schaft **5** versetzt oder wegbewegt wird. Da eine sich zur Seite der Öffnung **21** erstreckende flache Kontaktebene **30** an dem Zapfen **16** derart ausgebildet ist, dass sie einem Unterende des Schaftdurchtrittslochs **26** benachbart ist, wird daher in diesem Zustand ein Oberende des durch die Ventildfeder **9** nach oben vorgespannten Schafts **5** mit der Kontaktebene **30** in Kontakt und Eingriff gebracht. Im Ergebnis wird der Ventilstößel **11** mit dem Schaft **5** gekoppelt, und daher wird die Vertikalbewegung des Ventilstößels **11** direkt auf den Schaft **5** und somit auf das Tellerventil **4** übertragen. Wenn der Hydraulikdruck in der Ölpassage **28** abgelassen wird, kehrt der Zapfen **16** durch Wirkung der Rückholfeder **24** wieder in die oben beschriebene Totgangstellung zurück.

Die oben beschriebene Ventilvorrichtung **2** wird in dem Zylinderkopf **1** wie folgt montiert. Zuerst wird das Tellerventil **4** in einer bestimmten Stellung montiert, in der es durch die Ventildfeder **9** gehalten wird, und die außerhalb der Ventildfeder **9** angeordnete Stößelfeder **13** liegt von selbst auf der Federstützebene **8** auf. Dann wird der Ventilstößel **11** von oben in das Ventilstößelloch **12** des Zylinderkopfs **1** eingesetzt und auf der frei abstehenden Stößelfeder **13** angeordnet. Der obige Vorgang wird vor der Montage der Nockenwelle **10a** durchgeführt, d. h. in einem Zustand, in dem der Nocken **10** nicht montiert ist.

Fig. 6 zeigt den oben beschriebenen Zustand der Ventilvorrichtung **2**, in dem die Stößelfeder **13** im wesentlichen vollständig entspannt ist und daher der Ventilstößel **11** von dem Ventilstößelloch **12** nach oben vorsteht. Bei der erfindungsgemäßen Ausführung befindet sich jedoch auch in diesem Zustand ein Unterende A des Umfangswandabschnitts **11b** des Stößelhauptkörpers **11a** unter einem Unterende B

der Umfangsnut 27, d. h. der gesamte Umfang des unteren Abschnitts des Umfangswandabschnitts 11 b erstreckt sich über die Innenumfangsfläche des Ventilstößellochs 12 derart, dass es vom Unterende B der Umfangsnut 27 um eine Höhe C nach unten versetzt ist.

Die Nockenwelle 10a wird dann von oben nach unten montiert. Hierbei wird die obere Endfläche des Ventilstößels 11 mit dem Nocken 10 in Kontakt gebracht und nach unten gedrückt. Dieser Zustand ist in den Fig. 1 und 2 gezeigt. Da in diesem Zustand der untere Endabschnitt des Umfangswandabschnitts 11b des Ventilstößels 11 sich über die Innenumfangsfläche des Ventilstößellochs 12 derart erstreckt, dass er sich anfangs unter den Umfangsnuten 27 befindet, wird der Ventilstößel 11 sehr glattgängig nach unten bis zu einer bestimmten Stellung niedergedrückt, ohne dass das Problem auftritt, dass das Unterende A des Umfangswandabschnitts 11b in der Umfangsnut 27 hängenbleibt oder vom Unterende B der Umfangsnut 27 festgehalten wird. Die oben genannte Überlappungshöhe C kann leicht festgelegt werden durch geeignete Wahl der Abmessungen der Umfangsnut 12, des Umfangswandabschnitts 11b und der Stößelfeder 13.

In dieser Ausführung wird, gemäß Fig. 1, die Nockenwelle 10a entlang einer vertikalen Axiallinie X des Zylinderkopfs 1 gemäß Pfeil a montiert, während eine Axiallinie x des Ventilschafts 5 relativ zur vertikalen Axiallinie X des Zylinderkopfs 1 geneigt ist. Wenn der Ventilstößel 11 durch den Nocken 10 niedergedrückt wird, wirkt daher eine Kraft zum Verkippen des Ventilstößels 11 auf den Ventilstößel 11. Wegen der vorab vorgesehenen Überlappungshöhe C kann auch in diesem Fall der Ventilstößel 11 glattgängig montiert werden.

Die Erfindung ist auf eine Ventilvorrichtung mit einem Ventilabschaltmechanismus für einen Verbrennungsmotor gerichtet, bei der die Montage eines Ventilstößels in der Ventilvorrichtung erleichtert ist. Hierzu wird eine Ventilvorrichtung 2 mit einem Ventilabschaltmechanismus für einen Verbrennungsmotor vorgeschlagen, die derart ausgestaltet ist, dass ein Ventilstößel 11 mit einem Totgangmechanismus 14 zwischen einem Nocken 10 und einem Schaft 5 eines Tellerventils angeordnet ist; wobei der Ventilstößel 11 normalerweise durch eine Feder 13 in Eingriffsrichtung des Ventilstößels 11 mit dem Nocken 10 vorgespannt ist; und wobei in einer Innenumfangsfläche eines Ventilstößellochs 12 zum verschiebbaren Führen des Ventilstößels 11 eine Umfangsnut 27 zum Einführen von Hydraulikdruck zum Antrieb des Totgangmechanismus 14 ausgebildet ist. In dieser Ventilvorrichtung sind der Ventilstößel 11, die Feder 13 und die Umfangsnut 27 derart ausgebildet, dass in einem Zustand mit frei abstehender Feder 13 ein Unterende A des Ventilstößels 11 unter einem Unterende B der Umfangsnut 27 angeordnet ist.

Patentansprüche

1. Ventilvorrichtung mit einem Ventilabschaltmechanismus für einen Verbrennungsmotor, wobei ein Ventilstößel (11) mit einem Totgangmechanismus (14) zwischen einem Nocken (10) und einem Schaft (5) eines Tellerventils angeordnet ist; wobei der Ventilstößel (11) normalerweise durch eine Feder (13) in Eingriffsrichtung des Ventilstößels (11) mit dem Nocken (10) vorgespannt ist; und wobei in einer Innenumfangsfläche eines Ventilstößellochs (12) zum verschiebbaren Führen des Ventilstößels (11) eine Umfangsnut (27) zum Einführen von Hydraulikdruck zum Antrieb des Totgangmechanismus (14) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ventilstößel (11), die Feder

(13) und die Umfangsnut (27) derart ausgebildet sind, dass in einem Zustand mit frei abstehender Feder (13) ein Unterende (A) des Ventilstößels (11) unter einem Unterende (B) der Umfangsnut (27) angeordnet ist.

2. Ventilvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Montagerichtung (a) der Nockenwelle (10a) von der Erstreckungsrichtung (x) des Ventilschafts (5) unterscheidet.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

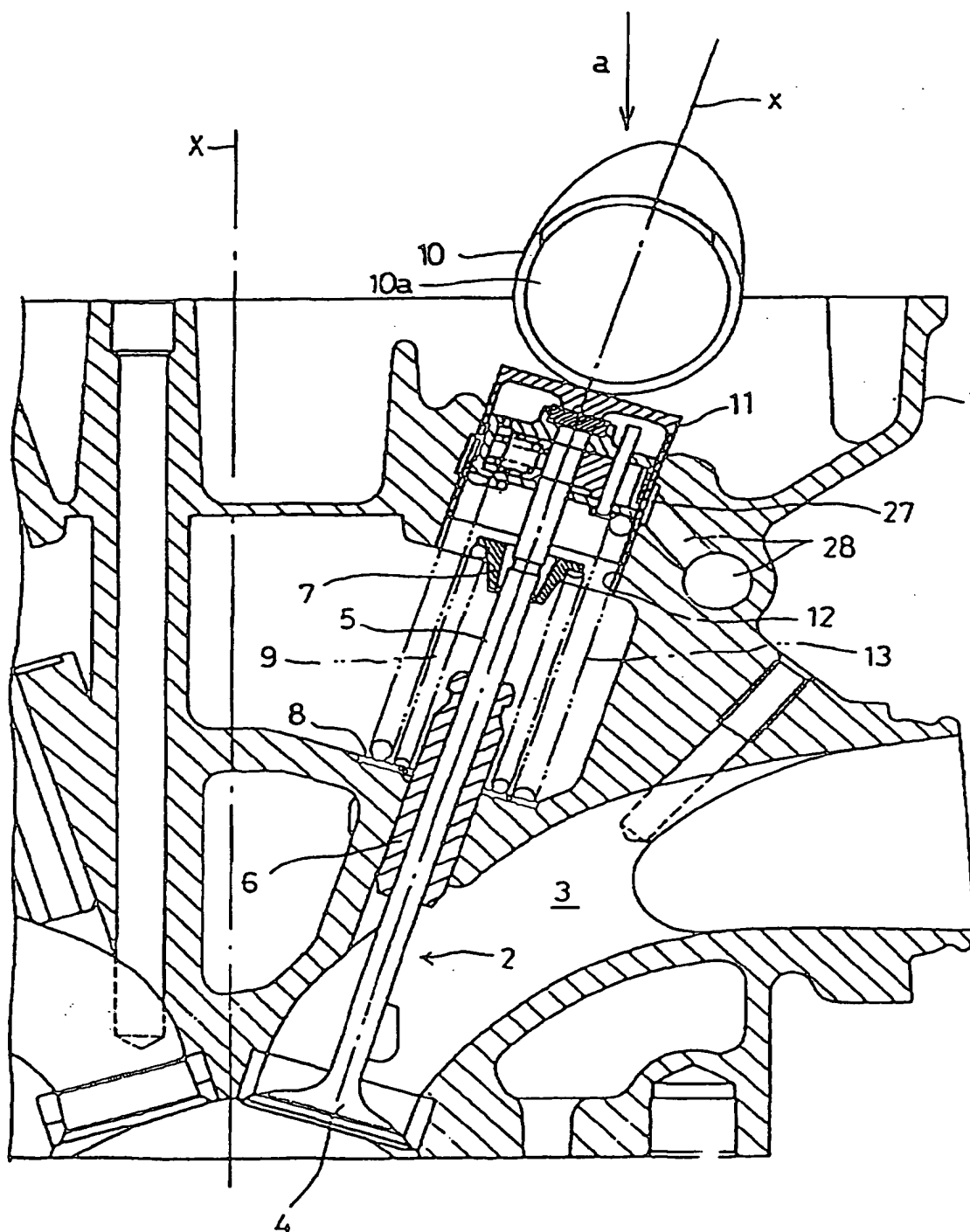


FIG. 1

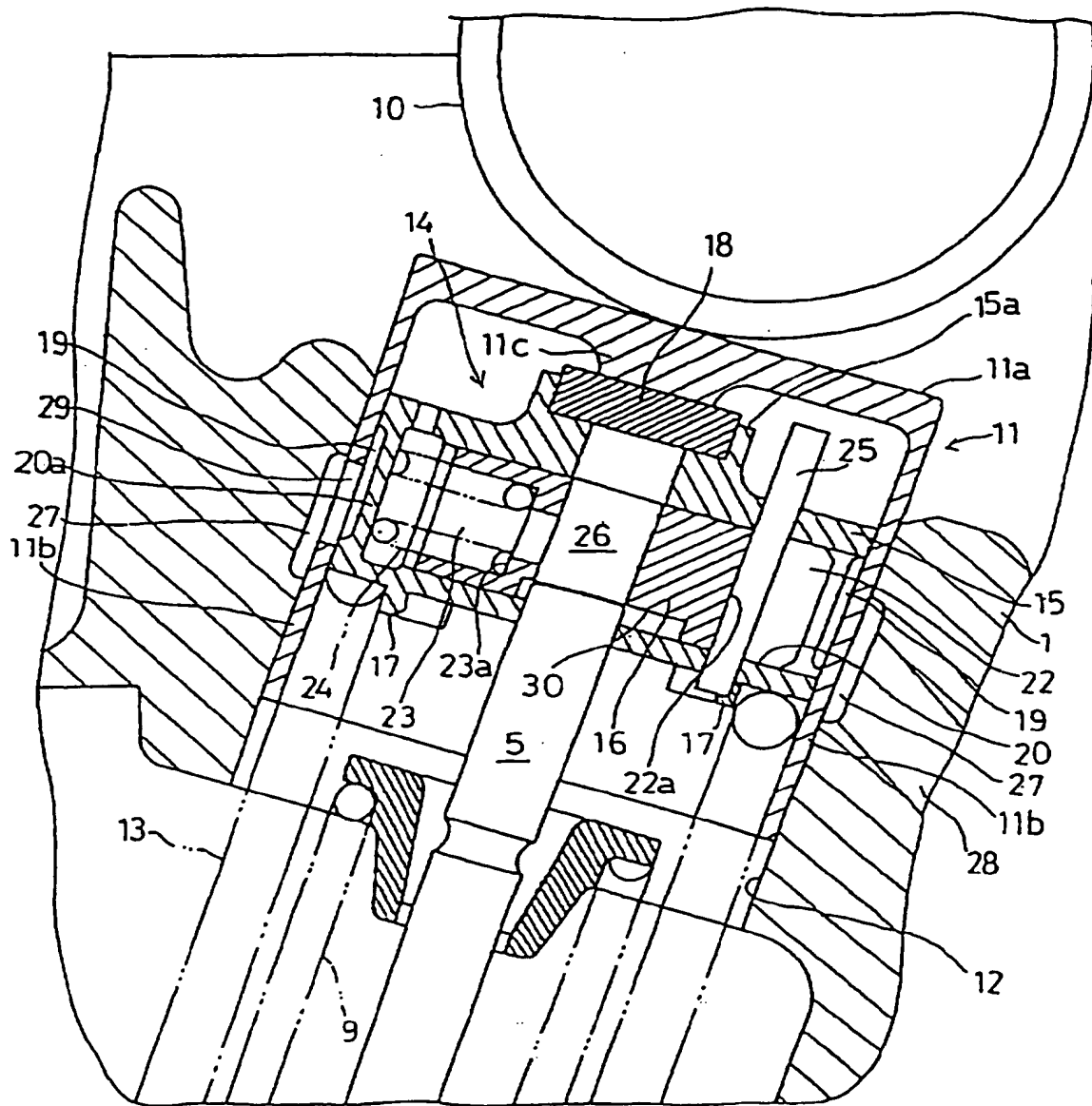


FIG. 2

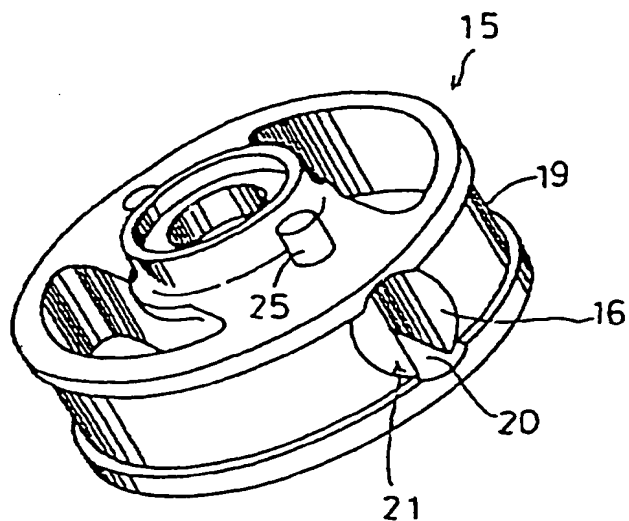


FIG. 3

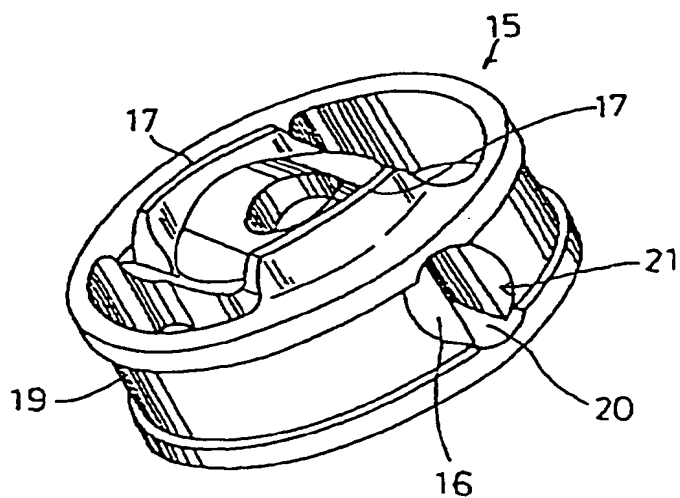


FIG. 4

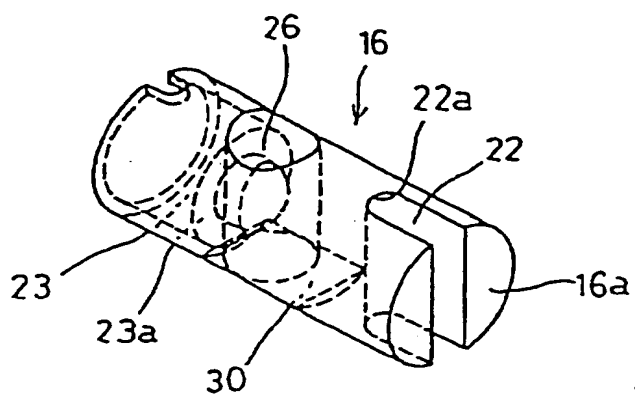


FIG. 5

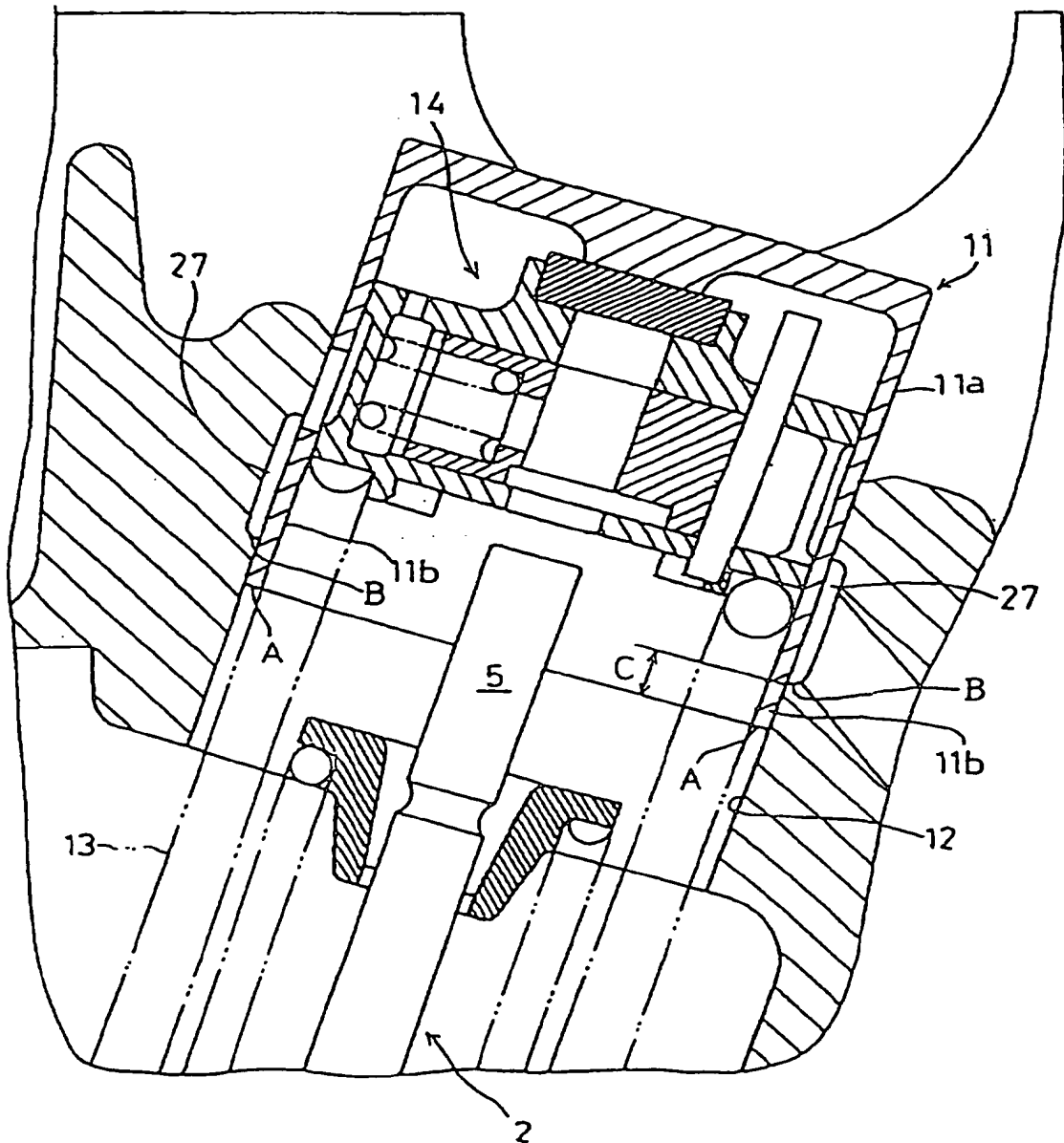


FIG. 6

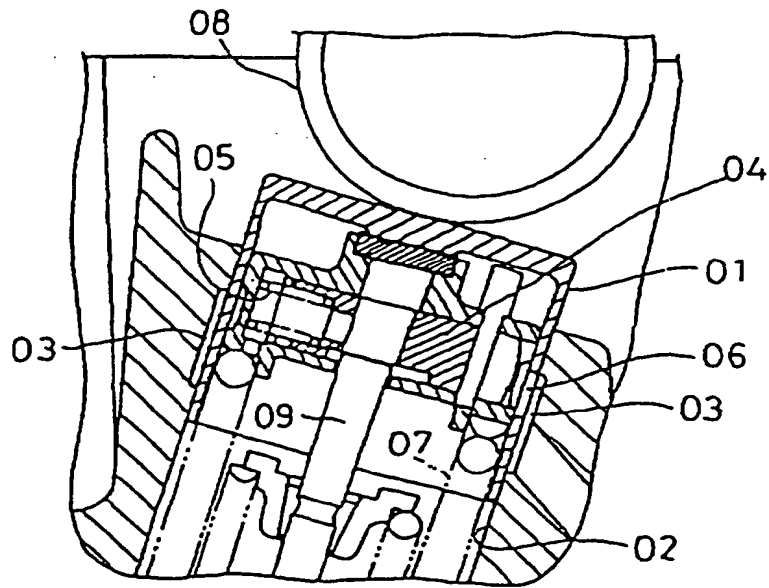


FIG. 7

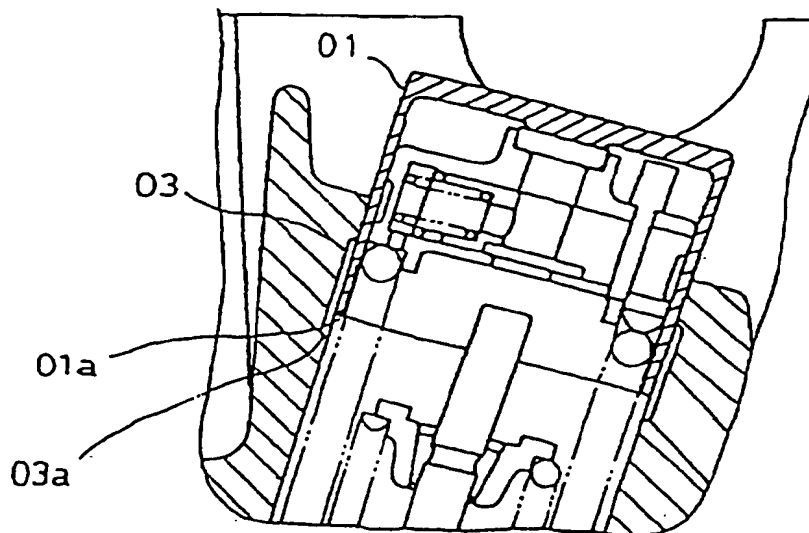


FIG. 8

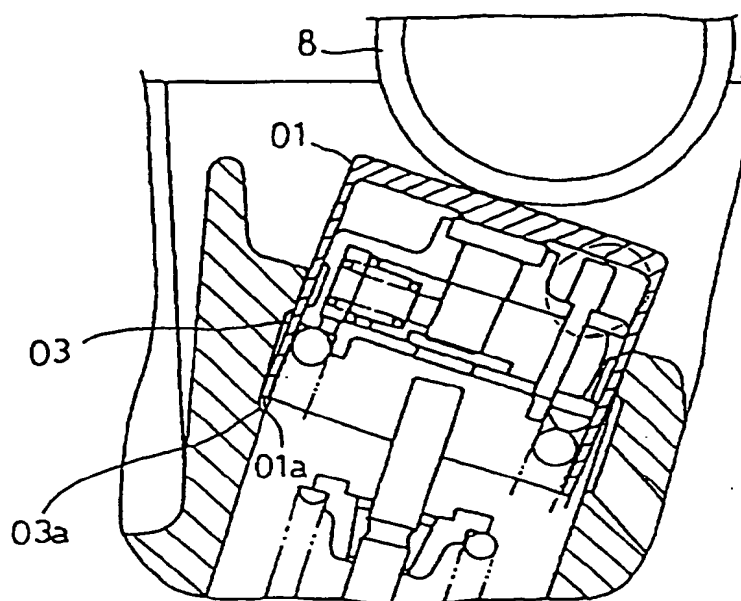


FIG. 9